O EXPERIMENTALISTA

Moçambique 26 de Abril 2010 A Revista de Ciência e Tecnologia Volume 1 Nº 4



Tecnologia:
A História do Guindaste da Catembe
Construção:
Ímanes e Electroímanes 2ª Parte
Comunidade:
Turbinas de Vento e Geradores - 1ª parte
Tecnologia do Mundo
Aquecimento Global

O ensino da ciência e tecnologia nas nossas escolas é frequentemente seco e aborrecido. Não só porque é ensinado meramente no quadro e nos livros escolares, sem aulas práticas, mas também porque os nossos professores raramente têm experiência prática, e não conduzem tais experiências práticas. Mas sem experiências práticas, quase ninguém pode entender a ciência. Assim, não gostam da ciência.

Para ajudar nesta situação, a nossa revista *O Experimentalista* apresenta artigos de uma natureza prática que, esperamos, ia ajudar os professores a fazer experiências na escola e incentivar os alunos e estudantes para fazê-las em casa. Nestas experiências usamos materiais comuns que você provavelmente tem em casa, ou pode comprar barato do mercado da aldeia ou até mesmo encontrar num monte de lixo na esquina de uma rua da cidade.

Por vezes, nesta revista, fornecemos artigos sobre a tecnologia prática na vida real; O artigo nesta edição "A História do Guindaste" é um exemplo. Muitas vezes, descrevemos algo do mundo moderno da ciência e tecnologia que o que afecta as nossas próprias vidas em Moçambique, mas que muitas vezes não conhecemos os pormenores. "Aquecimento Global" é um exemplo.
Geralmente tentamos incluir algo que diz respeito à ciência e tecnologia e é um pouco estranho, curioso ou engraçado. “O Carro Chinês" é um exemplo.

Incluímos artigos sobre temas da ciência na escola com mais pormenores do que é abordado nos textos escolares. Um exemplo de um dos nossos artigos sobre a tecnologia que pode ajudar as comunidades e casas é "Turbinas".

Uma turbina feita de cascas de limão.

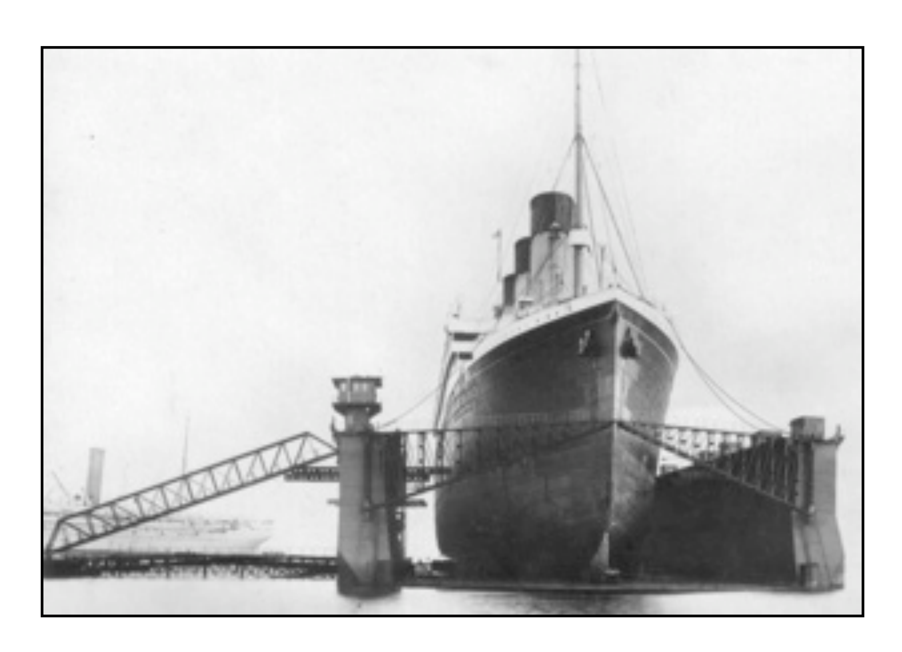
Muitos dos artigos no “*O Experimentalista*” também aparecem na nossa Página Web: *experimentalista. org* com vídeos que os acompanham.

Keith Warren

A história do guindaste da Catembe

Por muitos anos, o horizonte da Catembe observada da capital Maputo noutro lado do estuário, tem sido dominado por um guindaste montado numa “doca seca flutuante”. Este é um grande navio com um espaço profundo no meio em que os navios entram para ser reparado enquanto a doca está fundo na água. Em seguida, a água é bombeada para fora dos tanques e toda a coisa levanta-se, de modo que a parte inferior do navio pode ser reparado.

Uma doca seca flutuante em acção. >





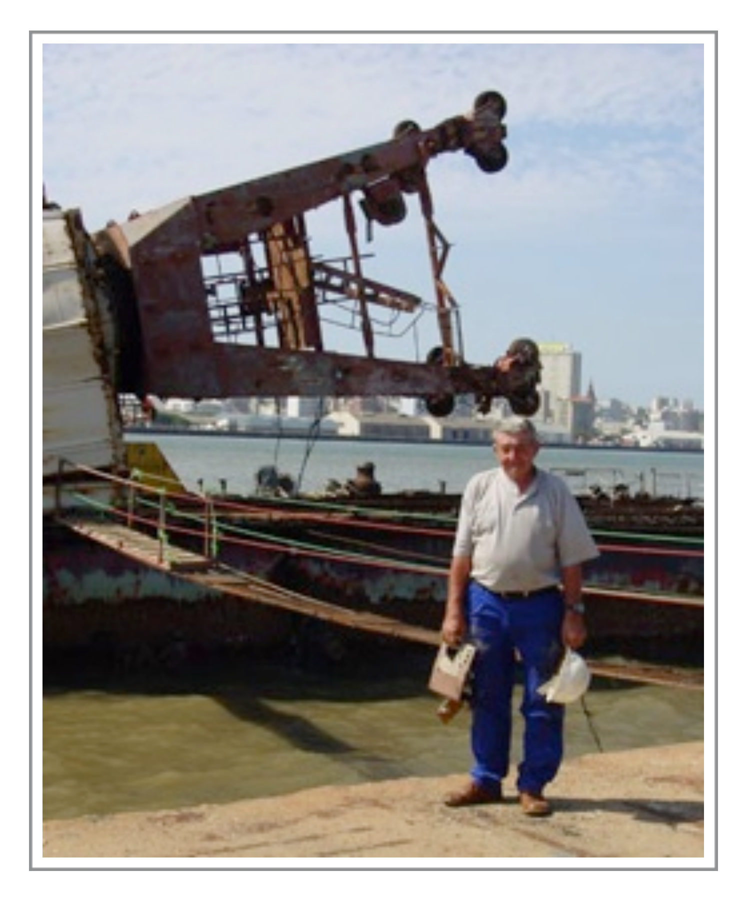
A - A doca seca na Catembe, com os dois guindastes

A doca foi uma oferta da União Soviética em 1981 para ajudar Moçambique. Em Janeiro de 1996, afundou-se. Nunca foi reparado e descansou no fundo. Os conveses superiores foram bem acima do nível da água e, acima deles, dois guindastes, um menor e um maior. Os guinastes andavam sobre carris para que eles pudessem mover o comprimento do navio. Gradualmente, ao longo dos próximos dez anos, a doca ficou enferrujada até que nunca poderá ser reparado. As gruas, os cabos, vigas, suportes e escadas tornaram-se esqueletos, enferrujados pelo ar do mar. Alguns dos pedaços caiu para o convés e outros ficaram ainda pendurada lá em cima, precariamente enferrujado.

Ficou bom para nada senão a sucata.
Recentemente, em torno da nossa costa, destroços de sucata de ferro e aço foram retirados - parte da recolha de metal para o abastecimento das indústrias em expansão da China e da Índia. A balsa (o ‘ferryboat’) entre Catembe e Maputo, muitas vezes carrega caminhões carregados com o material. De lá, ia para a África do Sul e depois para a Índia.

Assim, a atenção se voltou para a doca seca e como transformá-lo em pedaços transportáveis. Mas o conhecimento necessário para tirar um tal monstro é raro. Especialmente para derrubar o guindaste numa maneira segura e de tal forma que pode ficar ao longo da estreita faixa do convés e pode ser cortado facilmente com oxiacetilénico. Não se deve cair na água porque cortar ferro imerso nas profundezas da lama e da água é uma tarefa muito difícil e cara.

Por acaso, lá na Catembe havia um especialista nesse tipo de trabalho com grande experiência no desmantelamento de grandes estruturas. Tom Stickland, um aposentado britânico, mergulhador da Marinha Britânica (e meu melhor amigo). Foi-lhe dado um contrato de supervisionar o desmantelamento da doca seca.



Eu vi isso como uma boa oportunidade para observar e filmar a operação para o nosso projeto de ciência e tecnologia para jovens. Esse processo iria mostrar centenas de exemplos de tecnologia do mundo real. Os princípios de guindastes, a utilização de roldanas, polias, blocos, cabos e guinchos. Oxi-acetileno para cortar ferro e a utilização de discos de corte motorizados, uma espécie de teleférico para trazer as peças de ferro do navio para o cais, e assim por diante.

Poderíamos examinar dezenas de objectos de dentro da doca - motores, painéis de controle, voltímetros, dínamos, guinchos. Em suma, muitas coisas cujo uso pode ser explicada por meio desses exemplos práticos. Esperamos que possamos convencer os trabalhadores de nos dar exemplos de muitas coisas para colocar no nosso futuro Museu da Ciência e Tecnologia. Uma oportunidade maravilhosa, apesar de nós não havia lugar para armazenar as máquinas maiores.

Havia muitos jovens trabalhadores que trabalham sob a supervisão de Tom. Eu sempre disse que ele deve mandar eles a fazer as coisas altas e perigosas, não ele próprio fazê-los com os seus 68 anos de idade. Mas ele gostava de fazer as coisas sozinho.

Juntaram um cabo alto para o topo da parte frontal do grande guindaste e tentaram puxá-lo com um guincho eléctrico, mas a primeira tentativa falhou. Cabos agarraram e blocos de polia explodiram. Algumas partes dos cabos e as máquinas estavam trabalhando com uma força de cerca de cem toneladas. Os empreiteiros não deram Tom máquinas e cabos bastante fortes, mas ele trabalhou com o que ele tinha. Esta é frequentemente necessário em Moçambique, onde muitas vezes temos que trabalhar com 'recursos locais'. Isso é bom para os jovens a aprender e seria uma das lições que devemos dar enfase quando editarmos o filme.

Filmei muitos das actividades e tenho filme de roldanas, guinchos, âncoras e assim por diante. Era tudo muito interessante e educativo ver as falhas bem como os êxitos, especialmente para os jovens que querem aprender a tecnologia.

Tentaram cinco vezes puxar o guindaste do lado para fazê-lo cair e cinco vezes falharam.

Finalmente, uma estratégia foi concebida que posteriormente se provou bem-sucedida. Esta foi cortar os carris de transporte por trás do guindaste para retirá-lo para trás, e cortar os carris perto das rodas e também cortar buracos no convés abaixo deles. Então, só puxando a grua ao longo dos carris (que não precisaria de muita força), as rodas da frente cairiam dentro dos buracos e tudo caiava.

Eu sugeri esse método e eles decidiram tentar, chamando-o de humor 'Operação Keith'. Funcionou.

Meu filme mostra o guincho girando e a tensão dos cabos, e os blocos de polia levantando-se conforme a tensão aumentou. Em seguida, o guindaste a rolar em frente até que as rodas da frente chegaram aos buracos.



Então, com um arrepio de toda a estrutura e peças de escadas enferrujadas e suportes caindo, o guindaste caiu com um enorme estrondo. Uma grande nuvem de poeira, areia e metal enferrujado subiu numa nuvem em torno dela. Filmei tudo.
No cais, bem fora do caminho, os que trabalhavam na operação e já tinham visto cinco falhas, gritaram, dançaram com alegria e saltaram para cima e para baixo.
Espectadores mais calmos, igualmente muito satisfeitos com o êxito, bateram-se mutuamente sobre os ombros.

Filmei Tom vindo na direcção da câmara cantando de alegria e em seguida atravessando a ponte precária ao navio para verificar se o guindaste caiu exactamente onde queríamos. Ele reclamou: "Não está mal, não está mal, mas eu teria gostado de vê-lo dez centímetros para a esquerda...", e riu.

Pensei que isso faria um bom filme para os jovens que querem entender o mundo real da tecnologia prática.
Pretendemos fazer muitos filmes desse tipo.
Agora ficou o trabalho de recortar o guindaste caído. Este seria um trabalho fácil. Eu dei a Tom uma foto do guindaste e ele marcou na foto onde ele queria corta-lo, e ele deu a foto aos trabalhadores que poderia fazer o corte sem muita supervisão.

O navio estava a cerca de 20 metros do cais e uma espécie de teleférico era necessário para tomar as peças cortadas a partir do navio, onde um caminhão iria levá-los através da balsa para Maputo. Para fazer isso, propomos fixar um cabo do guindaste menor do outro lado do cais e colocar um ‘corredor' sobre ele, uma roldana com um gancho e uma corda para puxá-lo. Tom concordou e depois fomos de manhã cedo para decidir onde conectar o cabo ao menor guindaste e então Tom fui para casa para o pequeno almoço. Voltou mais tarde, quando os seus trabalhadores chegaram e subiu no guindaste para configurar o cabo.



Por volta das dez horas, no alto do guindaste, procurando onde ligar o cabo, ele desceu para uma pequena plataforma enferrujado que desmoronou sob ele, e ele caiu para o convés metal muito em baixo.
Com as pernas quebradas e um braço quebrado e sangrando muito, ele foi levado ao hospital através do estuário, mas morreu mais tarde de ferimentos internos.

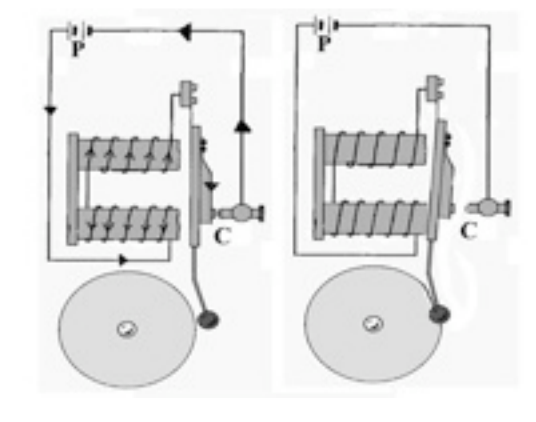
Um guindaste modelo que fizemos na nossa série ‘Meccano de Bambu. Temos a intenção de usar isso no filme para ilustrar como gruas funcionam.
Mas agora, com a morte de Tom, temos de repensar todo o projecto.

Ímanes e Electroímanes   Segunda Parte

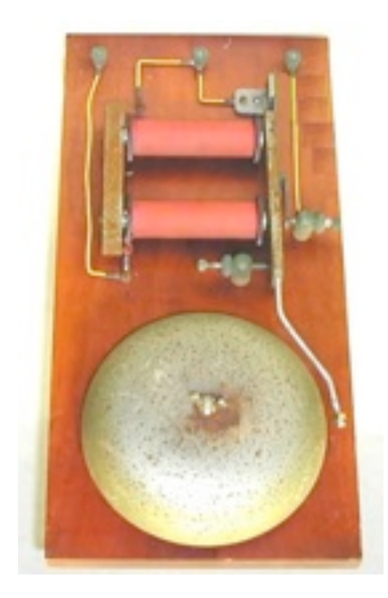
Há muitos tipos de electroímanes.

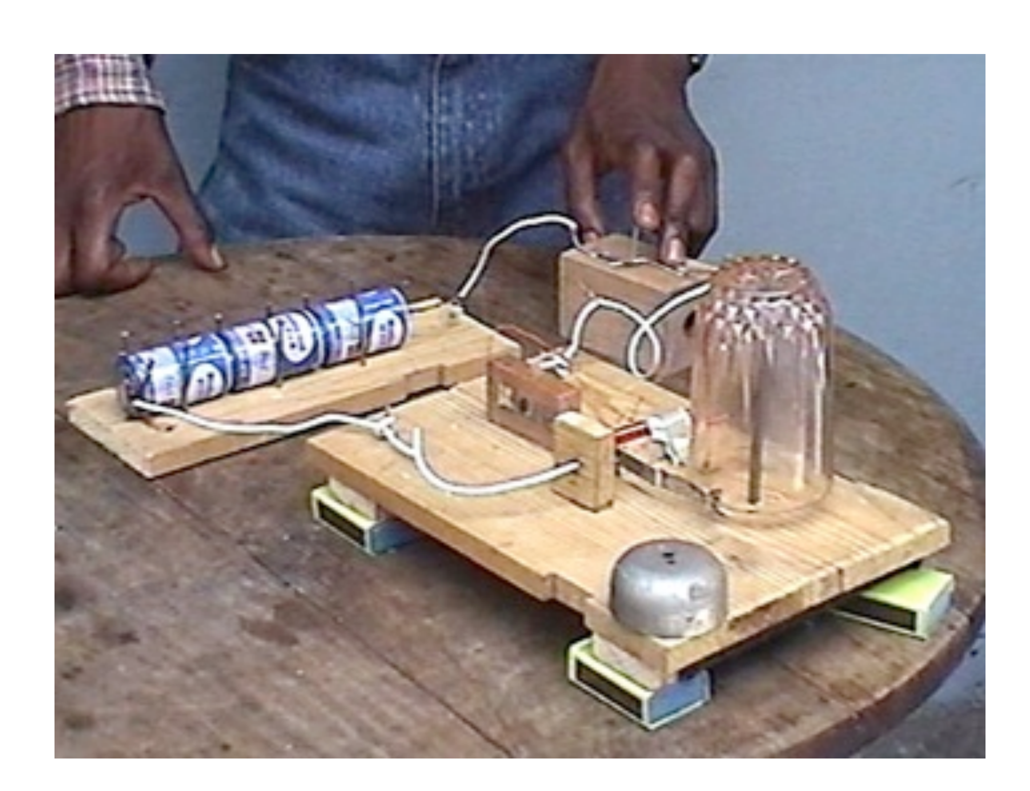
Um rádio ou um gravador uns electroímanes, e um televisor tem dois grandes e uns menores.
Um motor eléctrico tem vários (combinados para fazer um). Um carro tem vários fortes e um avião tem centenas de uma forma ou outra. O 'transformador' que você usa para a alimentação de um rádio tem dois electroímanes, um bobinado sobre o outro.

Uma campainha eléctrica tem um electroíman. A bobina e o núcleo são fixos e puxam um pedaço de ferro que move um pequeno contacto (C) e desliga-se da pilha. Então o ferro move para trás, porque tem uma mola, e religa à pilha ... Assim, o ferro retrocede e avança muito rapidamente e bate num sino.

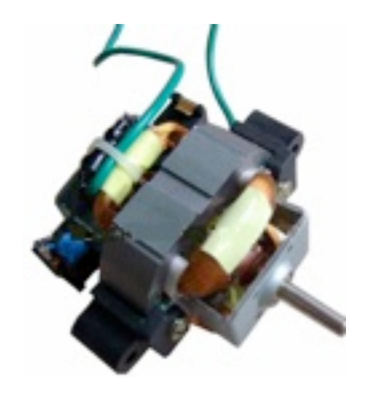


O auscultador de um rádio antigo tinha um electroíman. Era um pequeno altifalante. (Hoje em dia, o auscultador é geralmente feito de um cristal especial.





http://vimeo.com/8368128



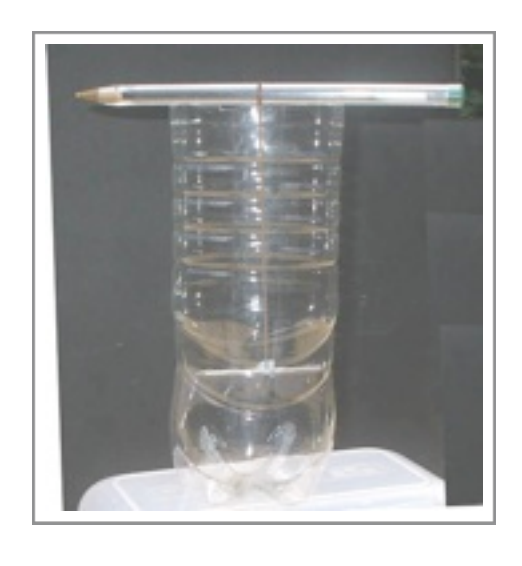
Os motores eléctricos têm electroímanes. Aqui está um exemplo de um motor de um secador de cabelo.

Uma bússola magnética
A magnetic compass



Se você tiver feito um íman permanente, pode fazer uma bússola magnético. Uma bússola é um pequeno íman balançado sobre o ponto de uma agulha ou pendurado de uma fibra fina. A foto mostra um tipo usado nas escolas.
Gira para indicar a direcção Norte-Sul da Terra.

Durante mais de um milhar de anos os marinheiros utilizavam bússolas para encontrar a direcção do Norte, mesmo no meio do oceano quando se pode ver nada, só o mar e o céu.



Como fazer uma bússola

Arranje uma única fibra de nylon comprido das mexas de uma menina - um cabelo de nylon. Amarre-lo no meio do seu íman e ajustá-lo até que o íman fica horizontal. É mais fácil se colá-lo com um pequeno pedaço de chuinga.

Pendure-o dos seus dedos. Tente manter a sua mão imóvel. O íman vai virar (oscilar) num sentido e outro, mas vai parar gradualmente quando uma extremidade indica o Norte. Isto é o ‘pólo Norte’ do íman. A outra extremidade é o pólo Sul.

Mas talvez o vento move o íman e ele nunca descansa. Então amarre a fibra no meio de um lápis e pendurá-lo dentro de uma garrafa plástica com a parte superior cortada. Fixe o nó com um pedaço de chuinga.

Depois de um tempo, a agulha magnética vai parar de oscilar e apontará ao Norte-Sul. Agora que você tem feito uma bússola magnética. (Numa bússola, chamamos o íman a ‘agulha magnética’.)



Mas vai ver que a agulha magnética ainda leva muito tempo para assentar-se. Então, introduz água na garrafa até que mergulha a agulha. A água diminui o movimento da agulha quase imediatamente e vai para a direcção Norte-Sul.

Ao início, você não sabe qual é o pólo Norte da agulha. Poderia ser a cabeça ou o ponto. Depende de qual sentido ligou a pilha quando fez o íman. E também depende de que maneira bobinou o arame (mas não pense nisso agora. Vai aprender isto mais tarde na escola.
Se você gira a garrafa, a agulha moverá e voltará para a posição que quer, apontando ao longo da linha Norte-Sul da Terra.



Usando uma bússola

Olhe num mapa de Moçambique. As linhas pretas indo de cima para baixo da página são as linhas Norte-Sul.
Sabe onde estão o Norte e o Sul, no local onde você vive?

Um método de descobrir Norte, Sul, Leste e Oeste é assim: Na manhã bem cedo, o Sol nasce aproximadement no Este. Isso não é um método muito exacto, mas ajudará você a saber onde ficam o Este e o Oueste e assim, onde ficam o Norte e o Sul.

Seria bom se você pudesse pintar o pólo Norte da sua agulha bússola vermelha para que você sempre sabe o que é. Se você não tem tinta, pinte um pouco de batom na extremidade N para reconhecê-la. Agora, a sua bússola está pronta para usar.

Bússolas actuais



Suponha que o capitão de um navio quer navegar da Beira a Madagáscar. Ele aproveita da bússola e do mapa e pode ver qual caminho a percorrer. Então, ele gira a timão (o volante) do seu navio até que ele está indo na direcção certa. Uma bússola de marinheiro está equilibrada sobre o ponto de uma agulha ou flutua no óleo em lugar de ser pendurada de uma fibra, mas funciona na mesma maneira.

Se quer orientar-se num terreno desconhecido, pode usar uma bússola portátil e um mapa. A foto mostra uma bússola que pode usar.

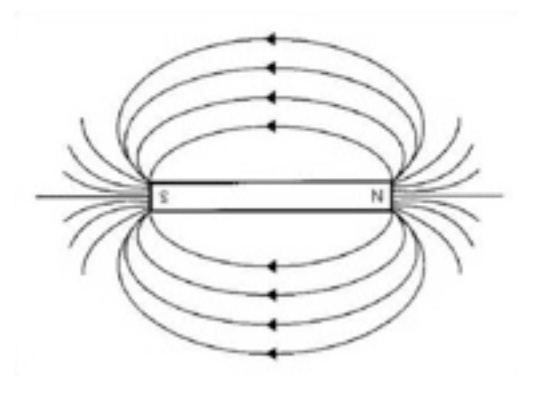


Às vezes uma pessoa põe uma bússola no carro para conhecer direcções. Mas isso não funciona porque o carro é feito de ferro. O ferro influencia a bússola, e não indica o Norte. Experimente a colocar alguns ferros perto da sua bússola e verifique este efeito.

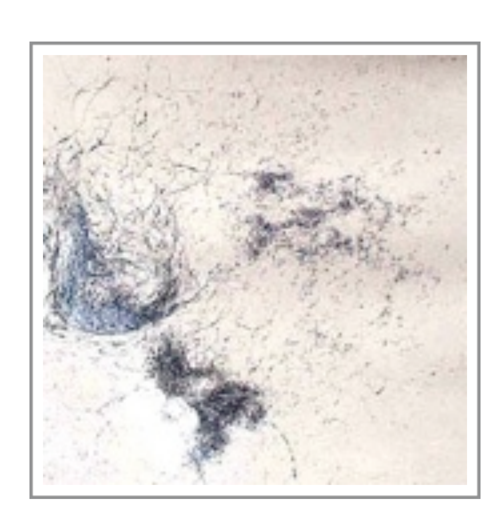


Hoje em dia um capitão usa o mesmo tipo de ideia para nortear o seu navio, mas a bússola é uma bússola moderna electrónica que conhece as suas direcções Norte-Sul a partir de informação de um satélite alto no céu.

Como visualar um campo magnético

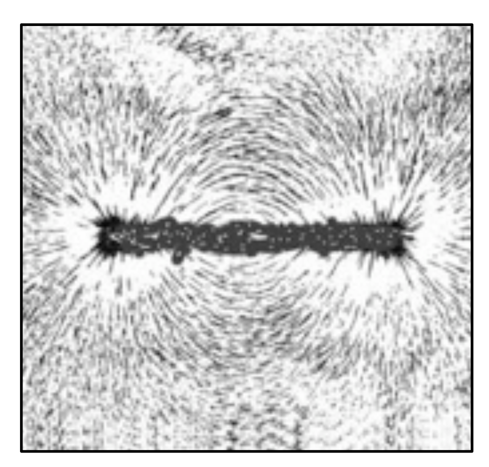


Um campo magnético é uma região onde há magnetismo.
É possível visualizar um campo magnético assim: As linhas e as setas indicam a direcção que um pólo Norte ia se for livre. (Na realidade um pólo Norte livre sem um Sul não existe.)
Esfregue palha-de-aço entre as palmas para produzir partículas.



Põe um prego magnetizado na mesa. Põe uma folha de papel em cima dele.

Espalhe as partículas de aço no papel. As partículas arranjam-se no padrão do campo magnético do íman. Bate ligeiramente na mesa para as partículas movem na posição correcta.

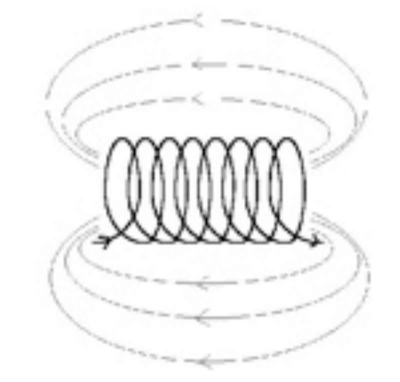


Agora, pode ver uma imagem do campo magnético.



Se pode posicionar bússolas muito pequenas acerca do ímam poderia ver isto:

São as ‘linhas de força’ do campo magnético.



O campo magnético de uma bobina

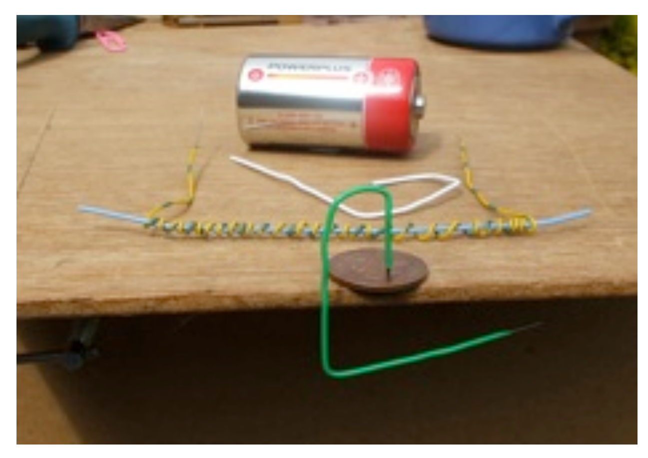
O campo magnético de uma bobina é semelhanta ao campo de um íman.

Uma bússola feito de um clipe de papel



Enderece um clipe de papel. (Um clipe é feito de aço.)

Bobine arame isolado por volta dele. Ligue a uma pilha durante 2 segundos. Tire o clipe fora da bobina. Agora, é um íman fraco.



Curve-o na forma mostrada na foto (o clipe verde). Então balance o clipe cuidadosamente na superfíce de uma moeda na margem de uma mesa ou um livro. A extremidade do clipe na moeda deve ser agudo para mover livremente.

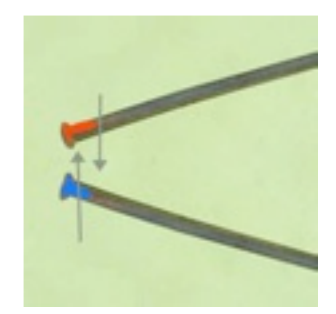
O clipe virará e indicará o Norte (ou o Sul, dependente do sentido bobinou o arame e ligou a pilha).



Atração e Repulsão

Pólos semelhantes atraem-se. N e S atraem-se.

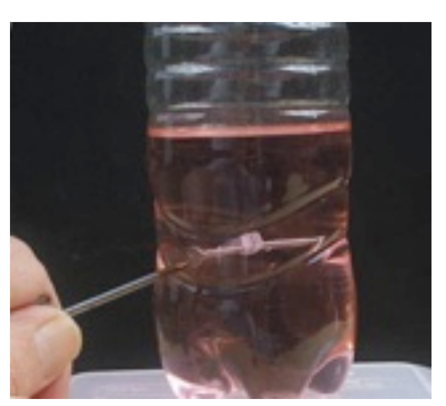
Pólos dissimilares repelem-se. N e N repelem-se.
S repele S.



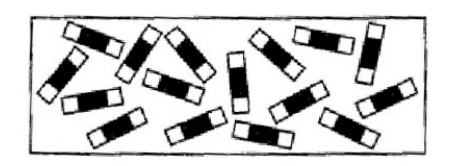


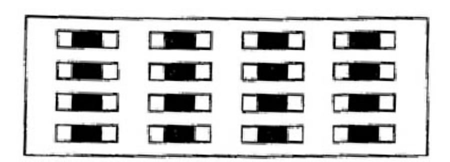
Um teste de magnetismo

Pode ensaiar este efeito assim:
Aproxime um íman (um prego magnetizado) perto da sua bússola para verificar que um pólo Norte atrai um pólo Sul e repele um pólo Norte.
Um prego não magnetizado atrai ambos extremidades da bússola. Não há repulsão. O teste de magnetismo é repulsão, não atração.
A razão porque um íman atrai um pedaço de ferro não magnetizado é: faz do ferro um íman temporal (temporário). Este chama-se 'indução magnética'.



Domínios





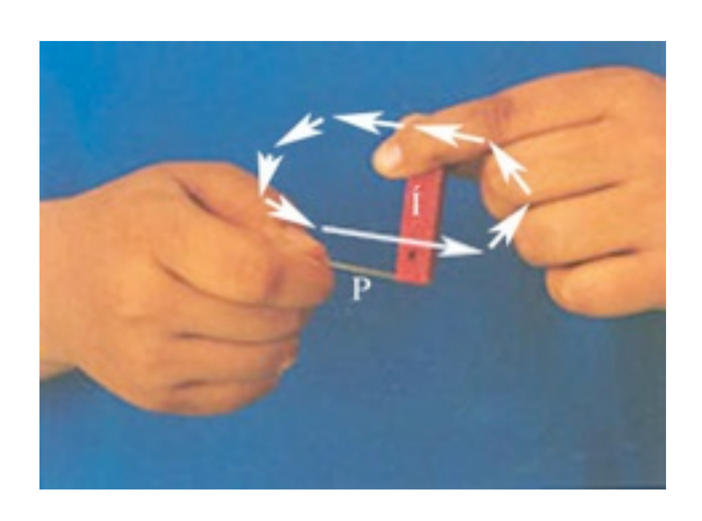
Ferro ou aço não magnetizado contêm partículas magnetizadas muito pequenos chamados 'domínios'. São tão pequenos que podem girar dentro do ferro. Normalement, estes domínios são desordenados.

Mas quando sejam magnetizados, alinham-se assim:

Se seja aço, os domínios ficam alinhados quando a fonte de magnetização seja tirada. Mas se seja ferro, os domínios voltam para desordem.

Se um íman for cortado ao meio, obtêm-se dois ímãs menores, cada um com um pólo Norte e um pólo Sul.

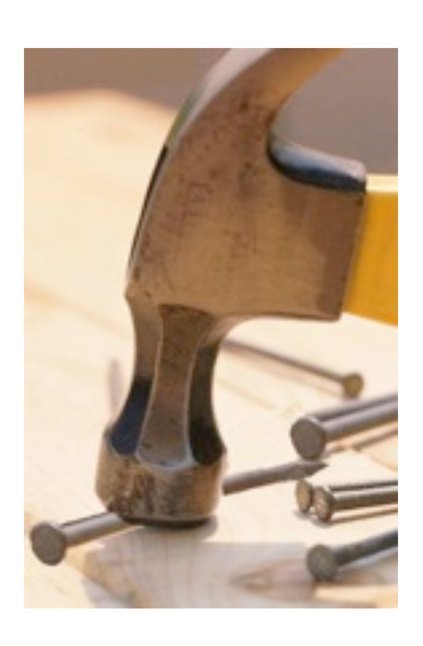




Como fazer um íman com um íman

Move um íman forte de uma extremidade do prego para a outra. Os domínios alinharam-se.
P = Prego. Í = Íman

Se o prego seja aço, os domínios ficam alinhados. Assim, o prego torna-se um íman permanente.



Aproveitando do campo magnético da Terra para fazer um íman

Uma outra maneira de magnetizar um prego é: Alinhe-o Norte-Sul com o campo da terra e bate-o fortemente com um martelo 6 vezes. Este faz que os domínios saltam em linha com o campo magnético

As vezes, este método funciona. As vezes não.

Um Conto - tetrahedra são úteis!



Era uma vez um homem que tinha um banquinho de quatro pés que abanava. Ele ficou irritado. A ler a sua Bíblia, de repente, o banquinho abanou e ele perdeu o seu lugar nas letras fininhas do livro. Pediu ajuda ao seu vizinho que era carpinteiro.

"O meu banquinho abana. Não é estável e quando estou a ler, perco o meu lugar na Bíblia. Podes ajudar-me?"

O carpinteiro disse: "Sim. Deve ser porque um pé está mais comprido que os outros." E pegou no seu serrote e cortou um pouco do pé mais comprido.



Mas não era um bom carpinteiro. Cortou demais o pé e quando o homem testou o banquinho, ainda abanava.

"Claro," disse o carpinteiro: "Fiz um pequeno erro, mas não faz mal... vou cortar um pouco dos outros três pés." E cortou-os. Mas infelizmente, não sendo um bom carpinteiro, outra vez cortou um pouco demais dos outros pés e quando o vizinho testou, outra vez abanava.

"Peço desculpas," disse o carpinteiro: "Cortei um pouco demais, mas não faz mal, a solução é, cortar mais um pouco do outro pé..." E assim continuaram, cortando um pouco de um pé e cortando um pouco dos outros três pés até que a cadeira ficou sem pés, e o homem ficou sentado mais ou menos no chão.



E lamentava, dizendo: "Seria melhor ter um banquinho com três pés. Um banquinho com três pés não abana.

Conseguem ver que um banquinho com três pés é um tetraedro?

O mesmo senhor fazia aguardente no seu quintal. O servente, que controlava o alambique - o aparelho que fazia o aguardente, era preguiçoso. Sentava numa cadeira

para controlar o fogo, o alambique, o recipiente do aguardente, etc. mas, depois de uns minutos, adormeceu e deixou o aguardente arder.



Para resolver o problema, o dono do alambique arrancou a cadeira do servente e substituiu um banquinho com um só pé.

Deu muito bem. O servente vigiava o alambique sentado no banquinho de um pé.

O pé do banquinho e as duas pernas do servente, eram um tetraedro.

Estava estável enquanto o servente estava a vigiar bem, mas quando ele adormeceu, caiu e acordou.

Assim o dono do alambique resolveu o problema do servente indolente.





Reciclagem chinesa!

Um carro feito de recursos locais.

Turbinas de Vento e Geradores - Primeira parte

Moçambique é um país rico. Temos minerais, florestas, gás, carvão e provavelmente petróleo. Temos um solo fértil, rios, uma costa longa para a pesca, e assim por diante. Mas, não aproveitamos de algumas das nossas potencialidades. Por exemplo, *o vento*. Em muitos lugares em Moçambique, há uma abundância de vento, especialmente perto do mar.



O vento

É um facto óbvio que o vento possui o poder e a capacidade de fazer trabalho - uma fonte invisível de poder.

Outrora em Moçambique, havia muitos moínhos de vento bombando água para a irrigação, mas hoje em dia a maioria não funciona.



Barcos de vela

Claro, alguns dos nossos pescadores aqui em Moçambique aproveitam do vento como alternativa de um motor para seus barcos. A vela com uma área de 10 metros quadrados produz aproximadamente 2,5 cavalos (equivalente a quase 2 quilowatts).
Assim, se as pessoas pudessem usar esta fonte para operar um dínamo para gerir energia eléctrica,, poderíam fazer muitas coisas, tais como carregar uma bateria e ter luz à noite, operar um rádio, ou carregar a bateria de um celular.

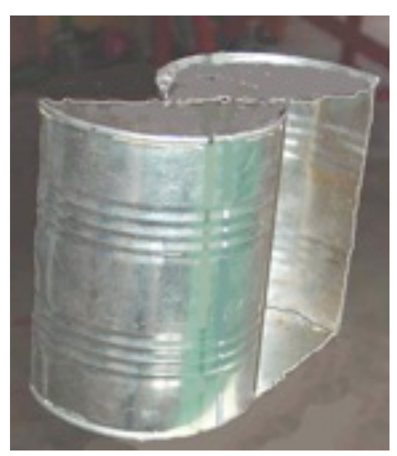


Como fazer uma turbina de vento - um “aerogerador”



Com uma faca, corte uma lata ao meio.

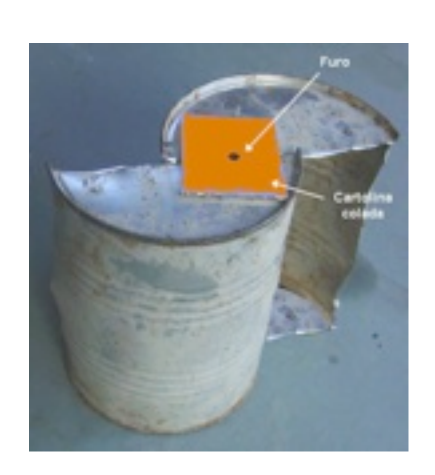
Junte as duas metades como mostra a figura. Estes têm um pedaço de Unitex colada no alto e no fundo, mas é melhor soldâ-los se tiver um ferro de soldar.) >

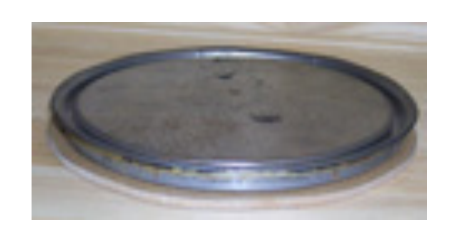


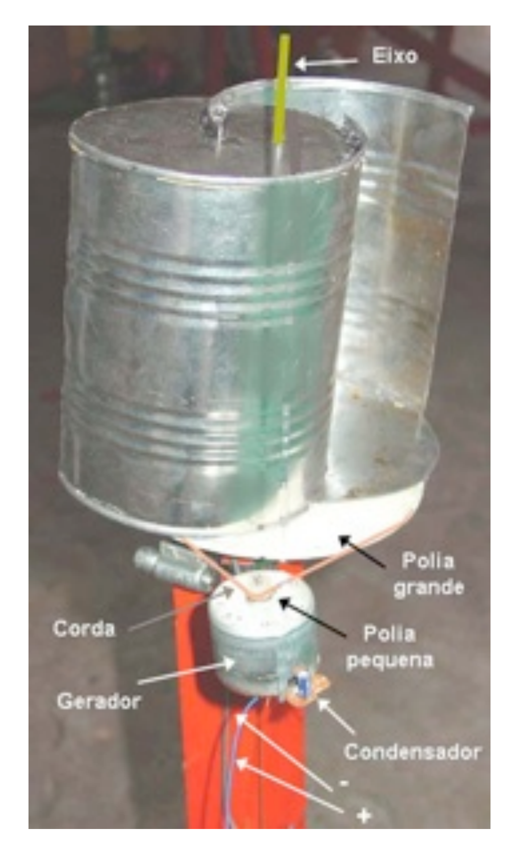
Faça furos no meio das partes superiores e inferiores. Arranje um pedaço de arame forte ou um ferro. Passe isto através dos furos e monte a coisa inteira numa madeira vertical (um suporte), como mostra a figura.

A turbina tem uma roldana colada por baixo. Uma corda fina vai em volta desta para girar o gerador.

Pode fazer uma roldana de duas tampas de lata ou uma tampa colada colada a uma peça de madeira redonda.







A figura mostra a roldana conectada ao gerador por um laço de corda fina. Quando posto no vento, a turbina gira e faz o gerador girar.

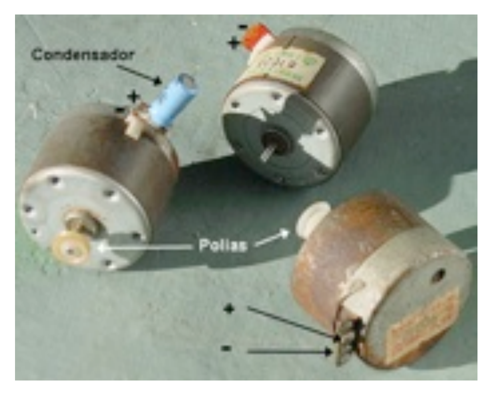
Alberto está a testar-lo com uma ventoinha eléctrica para criar um vento artificial. (No dia quando experimentamos a turbina, não havia vento.)



O Gerador

Para servir de gerador, usamos o motor de um rádio gravador. Estes motores funcionam como geradores. Na altura, um reparador de rádios vendeu-nos um motor por 10 Meticais (Julho 2005). É melhor obter um motor com uma roldana - uma polia. Senão, deve arranjar uma roldana (que não é fácil).

A figura mostra alguns geradores.



Brinquedos eléctricos (por exemplo modelos de carros) muitas vezes têm motores.

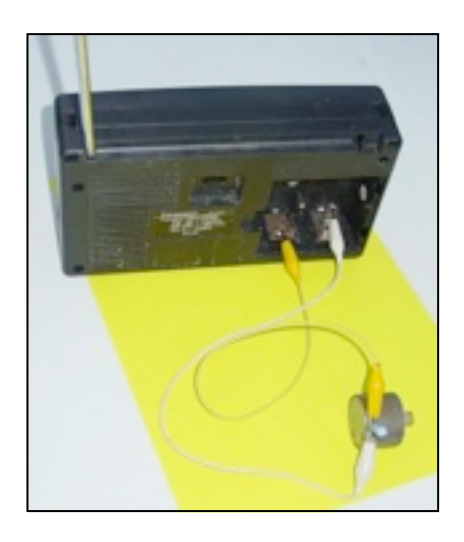


Deve experimentar para entender qual conexão é positivo. Tem às vezes o símbolo +. (e o negativo -). Mas este depende do sentido que a roldana gira. Experimente com um rádio. (Não danificará o rádio se você o conecta ao contrário.)

Para operar um rádio, o gerador deve ter um 'condensador' conectado entre os contactos. O gerador à esquerda da Figura 10 tem um condensador. Sem este, o rádio faz apenas um ruído e você não pode ouvir a música. Escolhe assim um gerador que tem um condensador. O motor/gerador produze aproximadamente 3 a 6 volts. Quando você conecta-o a um rádio, o rádio toca.



Se você não puder encontrar um gerador com condensador, pode tirar um de um rádio velho. A figura mostra condensadores que nós tiramos de um rádio. Deve conectá-lo a maneira correcta (condensador "+" ao gerador "+"). Não o danificará se você o conectar ao contrário. Experimenta até que tudo funcione.
A foto mostra como ligar o gerador ao rádio em lugar de pilhas.



O Vento

Para operar uma turbina pequena conectada a um gerador, é preciso um vento um tanto forte. O poder da turbina depende da área das latas (as 'asas') que enfrentam o vento. Assim deve usar latas as mais grandes possíveis. O poder depende também muito da velocidade do vento. O poder é proporcional a velocidade ao cubo.
Poder do vento = (Velocidade do vento)^3.
Para operar uma turbina, a velocidade do vento deve ser superior a 4 metros per segundo (15 km/hora).
Se a velocidade do vento for 4 quilômetros por hora (que é um vento fraco) dá um certo poder. Se a velocidade fôr 8, dará oito vezes mais poder. Ponha assim o gerador da turbina numa posição que tem um vento forte.

Em Português, escreve-se 'quilómetro' mas no sistema international de unidades, a abreviatura é 'km'.

Velocidades nos aeroportos de Moçambique:
Beira 17 km/h / 4.6 m/s
Chimoio 7 km/h /
Inhambane 6 km/h /
Lichinga 28 km/h /
Nampula 6 km/h /
Pemba 13 km/h /
Quelimane 17 km/h /
Maputo 17 km/h



Uma turbina maior



Obviamente, uma turbina maior dará mais poder. Por isso, apanhamos dois quadros de Unitex, 60 x 60 cm e, pouco a pouco, curvamos-os acerca de um balde grande. Derramos água fervente neles e apertamos tudo com cordas. Então deixamos secar. Assim, eram semi-cilíndricos.

Afixamos-os a dois pedaços de madeira, como se ve na foto. As margens do Unitex são introduzido em ranhuras nas madeiras.

Cortamos um circulo de Unitex como uma roda grande, também com um furo no meio. Pregamos em baixo da madeira inferior. Pode ver os pormenores na foto. Então fizemos furos no meio das madeiras para permitir-nos introduzir um eixo. A turbina girará neste eixo.



Fizemos um suporte, como se vê na foto. O eixo desce através do suporte superior, através da turbina, e chega no suporte inferior
Empurramos um tubo fino de plástico no eixo de um pequeno gerador. Este ‘tubo’ era um pedaço da cobertura de um fio electrico. Em cima deste, empurramos um pedaço curto de um tubo de borracha. Este serve de uma pequena roda no eixo do gerador - uma roda que não deve deslizar na roda de Unitex, nem deslizar no eixo do gerador



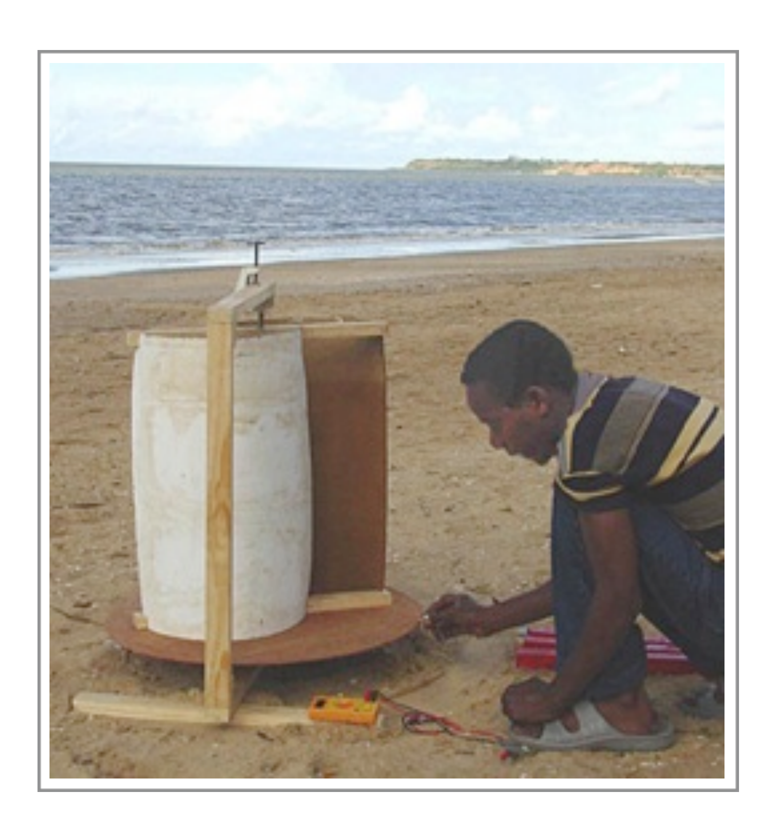
Posto num lugar ventanoso, o aerogerador gira muito bem e produz seis volts, que conectamos ao rádio no lugar das pilhas. Funcionava muito bem.

A única dificuldade que encontramos era que o Unitex entortou ao sol e o gerador saltava para cima e para baixo, e a voltagem não era constante. Seria melhor substituir esta roda com uma roda de madeira.

A foto mostra Alberto na praia.

Pressiona a pequena roda no disco e mede a voltagem com um multímetro.
Para uma operação constante, é necessário um tipo de ‘braço’ para colocar o gerador num lugar fixo.

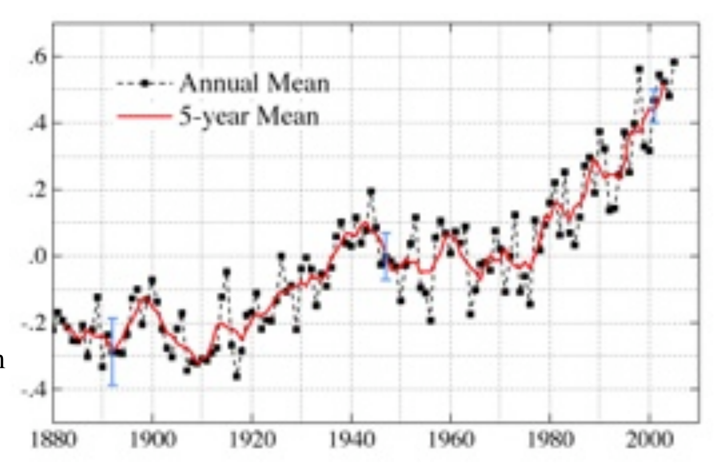
Na próxima edição na segunda parte do artigo sobre Turbinas mostramos como fazer um tal braço.



Aquecimento Global

A temperatura média da Terra está a subir aos poucos, que pode resultar em secas e outros problemas. Em Moçambique por exemplo, nota-se que há secas mais frequentes nos anos recentes, e o nível da água no solo e nos poços está a descer.

É objeto de alguns debates entre os cientistas se o aumento da temperatura média do mundo se deve a causas naturais ou provocadas pelo homem, embora muitos meteorologistas e climatólogos tenham recentemente afirmado publicamente que consideram provado que a ação humana realmente está influenciando na ocorrência do fenômeno.



O Painel Intergovernmental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), estabelecido pelas Nações Unidas, no seu relatório mais recente, diz que grande parte do aquecimento observado durante os últimos 50 anos se deve muito provavelmente a um aumento do efeito estufa*, causado pelo aumento nas concentrações de gases estufa, de origem antropogênica (isto é: causado pelo Homen), incluindo, para além do aumento de gases estufa, outras alterações como, por exemplo, as devidas a um maior uso de águas subterrâneas e de solo para a agricultura industrial. A maioria da comunidade cientifica crê que este é um fenómeno com causas humanas. Fenômenos naturais tais como variação no poder do sol, combinados com vulcões, provavelmente levaram a um leve efeito de aquecimento de épocas pré-industriais até 1950. Essas conclusões básicas foram endorsadas por pelo menos 30 sociedades e comunidades científicas, incluindo todas as academias científicas nacionais dos principais países industrialados.

A Associação Americana de Geologistas de Petróleo, e alguns poucos cientistas individuais não concordam em partes.

Modelos climáticos referenciados pelo IPCC projetam que as temperaturas globais de superfície provavelmente aumentarão no intervalo entre 1 e 6 graus Célsius entre os ano990 e 2100.

A variação dos valores reflete no uso de diferentes cenários de futura emissão de gases estufa e resultados de modelos com diferenças na sensibilidade climática. Apesar de que a maioria dos estudos tem seu foco no período de até o ano 2100, espera-se que o aquecimento e o aumento no nível do mar continuem por mais de um milênio, mesmo que os níveis de gases estufa se estabilizem. Isso reflete na grande capacidade calorífica dos oceanos.

Um aumento nas temperaturas globais pode, em contrapartida, causar outras alterações, incluindo aumento no nível do mar e em padrões de precipitação, resultando em enchentes e secas.

Podem também haver alterações nas freqüências e intensidades de eventos de temperaturas extremas, apesar de ser difícil de relacionar eventos específicos ao aquecimento global. Outros eventos podem incluir alterações na disponibilidade agrícola, recuo glacial, vazão reduzida em rios durante o verão, extinção de espécies e aumento em vetores de doenças (por exemplo, mosquitos).

* O efeito de estufa é um processo que ocorre quando uma parte da radiação solar refletida pela superfície terrestre é absorvida por determinados gases presentes na atmosfera. Como consequência disso, o calor fica retido, não sendo libertado para o espaço. O efeito estufa dentro de uma determinada faixa é de vital importância pois, sem ele, a vida como a conhecemos não poderia existir. Serve para manter o planeta aquecido, e assim, garantir a manutenção da vida.

Mas o que se pode tornar catastrófico é a ocorrência de um agravamento do efeito estufa que destabilize o equilíbrio energético no planeta e origine um fenómeno conhecido como aquecimento .